

## DEVICE FOR ROPE TENSION MEASURING

**Patent number:** SU1763913  
**Publication date:** 1992-09-23  
**Inventor:** FADEEV IGOR V (SU)  
**Applicant:** KH AVIATSIONNYJ INSTITUT (SU)  
**Classification:**  
- **international:** G01L5/06  
- **european:**  
**Application number:** SU19904781443 19900112  
**Priority number(s):** SU19904781443 19900112

[Report a data error here](#)

Abstract not available for SU1763913

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 63913 A1

(51)5 G 01 L 5/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4781443/10

(22) 12.01.90

(46) 23.09.92: Бюл. № 35

(71) Харьковский авиационный институт им.  
Н.Е.Жуковского

(72) И.В.Фадеев

(56) Заявка ФРГ № 3702073,  
кл. G 01 L 5/04, 1989.

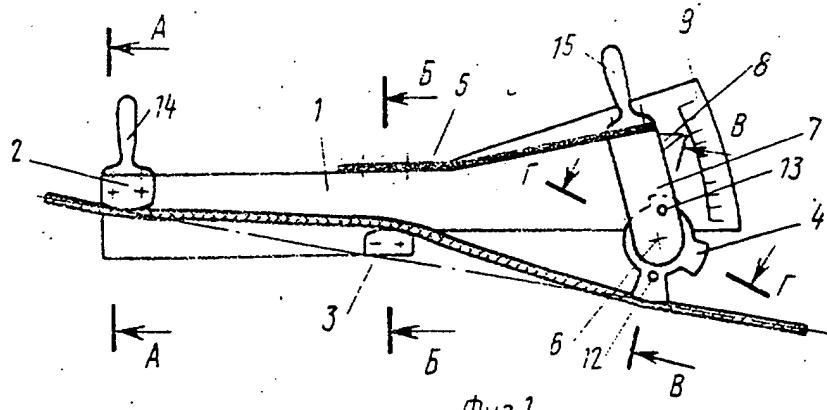
Патент США № 1591631,  
кл. G 01 L 5/06, 1926.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ НА-  
ТЯЖЕНИЯ ТРОСА

(57) Изобретение относится к области изме-  
рительной техники и может быть исполь-  
зовано для измерения натяжения гибких

2

элементов. Целью изобретения является по-  
вышение точности. В устройство введена  
вторая рукоятка 15, установленная на пру-  
жинном рычаге, закрепленном на основа-  
нии 1. Для изгиба гибкого элемента на  
рычаге закреплена на оси подвижная опора  
с секторами и канавками, а на основании 1  
закреплены неподвижные опоры 2 и 3 и  
первая рукоятка 14. Гибкий элемент изгиба-  
ет рычаг 5, и величина натяжения определя-  
ется по закрепленной на основании 1 шкале  
9. Неподвижные и подвижные основания  
выполнены с канавками, ширина которых  
соответствует диаметру тросов, а ось распо-  
ложена от дна каждой канавки на заданном  
расстоянии. 5 ил.



BEST AVAILABLE COPY

(19) SU (11) 1763913 A1

Изобретение относится к области измерительной техники и может найти применение в авиационной промышленности, в частности, для замера силы натяжения в тросе, удерживающем привязные аппараты, в тросах систем управления самолетами, тросовых расчалок крыльев самолетов, мотодельтапланов, воздушных змеев и в других случаях, когда необходимо определить силу натяжения гибкого элемента без нарушения его целостности.

Известна конструкция устройства для измерения натяжения троса, содержащая основание и закрепленные на нем на одном уровне опорные ролики, отдаленные друг от друга, нагружочный ролик и расположенный против последнего измерительный орган. Нагружочный ролик связан с элементом силоизмерительного прибора, расположенного в ползуне, перемещающемся с помощью ручного нажимного устройства, установленного на основании (см. заявку ФРГ № 3702073, кл. G 01 L 5/04, от 24.01.87).

Устройство подвешивают на проверяемый трос опорными роликами, нагружочный ролик с тарированным усилием поджимают снизу к тросу. При этом измерительный орган воспринимает прогиб троса под действием нагружочного ролика.

Недостатком этого устройства является сложность конструкции и ограниченная возможность применения, ввиду того, что данное устройство может работать только в одном положении – подвешенным вертикально на тросе, что не приемлемо при использовании устройства в авиации. Кроме того, на показание измерительного органа оказывает вес устройства, что сказывается на точности измерения.

Известна конструкция устройства для измерения натяжения троса, содержащая основание с рукояткой, шкалой, неподвижными опорами с канавками и пружинный рычаг, одним концом закрепленный на основании, другой конец которого связан с подвижной опорой и стрелкой (см. патент США № 1591631, кл. G 01 L 5/06, 6.07.1926). Это устройство является наиболее близким к заявляемому по технической сущности и достигаемому результату, в связи с чем оно рассматривается в материалах заявки в качестве прототипа.

В устройстве-прототипе измерение усилия в тросе производится путем установки его при помощи рукоятки на трос таким образом, чтобы трос прошел через две неподвижные и одну подвижную опору, затем производится его фиксация на крайней неподвижной опоре с помощью стопора, ка-

либровка стрелы при изгибе троса при помощи кремальеры и визуального снятия показания с мерной шкалы. Это устройство может работать в любом пространственном положении – таким образом устраняется недостаток ранее описанного аналога.

Однако, в устройстве-прототипе не устранены недостатки, связанные со сложностью его установки, необходимостью в регулярной тарировке, затяжке и отпуске фиксаторов; кроме того, из-за наличия сравнительно большого количества кинематических пар, по мере увеличения срока эксплуатации происходит падение точности измерения усилий.

Целью настоящего изобретения является повышение точности измерений и удобства эксплуатации устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в известной конструкции устройства для измерения натяжения троса содержащем основание с рукояткой, шкалой и неподвижными опорами с канавками, пружинный рычаг, одним концом закрепленный на основании, другой конец которого связан с подвижной опорой и стрелкой, согласно изобретению, в него введена вторая рукоятка, закрепленная на пружинном рычаге, а подвижная опора выполнена в виде секторов с канавками и осью и установлена с возможностью дискретно-фиксированного поворота относительно оси, закрепленной на пружинном рычаге, при этом ось расположена на заданном расстоянии от дна каждой канавки, ширина которой соответствует диаметру троса.

Устройство поясняется чертежом, где на фиг. 1 показан общий вид устройства; на фиг. 2, 3 – сечение по неподвижным опорам (см. А-А и Б-Б на фиг. 1); на фиг. 4 и 5 – сечение по секторам подвижной опоры (см. В-В и Г-Г на фиг. 1).

Устройство для измерения натяжения троса содержит основание 1, закрепленные на нем неподвижные опоры 2 и 3, подвижную опору 4 и измерительный орган, выполненный в виде пружинного рычага 5, один конец которого жестко закреплен на основании 1. Подвижная опора 4 посредством шарнира 6 закреплена на кронштейне 7, жестко смонтированном на свободном конце пружинного рычага 5. На кронштейне 7 закреплен указатель 8, перед которым размещена мерная шкала 9, жестко связанная с основанием 1. Неподвижные опоры 2 и 3 расположены таким образом, что их рабочие поверхности 10, выполненные в виде канавок с радиусом, соответствующим наибольшему радиусу троса, с которым необходимо оперировать, направлены от периферии к середине основания 1 невстречу друг к другу.

Нагруженная поверхность подвижной опоры 4 выполнена в виде секторов с различными радиусами, рабочие поверхности которых выполнены в виде канавок 11, соответствующих диаметрам тросов, измерение натяжения которых необходимо произвести. При этом подвижная опора 4 имеет расположенные по окружности отверстия 12, количество которых равно количеству секторов, предназначенные для фиксации подвижной опоры 4 посредством конического штифта 13 на кронштейне 7. Для постановки устройства на трос и съема служат ручки 14 и 15, закрепленные соответственно на основании 1 и на пружинном рычаге 5.

Работа устройства осуществляется следующим образом:

Трос, натяжение которого необходимо проверить, посредством воздействия на рукоятки 14 и 15 устройства, размещают в канавках 10 неподвижных опор 2 и 3, а также в канавке 11 подвижной опоры 4. При этом, за счет зигзагообразного расположения неподвижных опор 2 и 3 и подвижной опоры 4 на тросе возникает боковая сила, действующая через подвижную опору 4 и кронштейн 7 на пружинный рычаг 5. Под действием этой силы пружинный рычаг изгибается на угол, пропорциональный осевому усилию, действующему в тросе, и указатель 8, перемещаясь вдоль шкалы 9, показывает величину этого усилия.

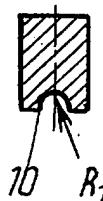
При необходимости измерения усилия натяжения в тросе с диаметром отличным от

измеряемого ранее конический штифт 13 извлекают из отверстия 12, подвижную опору 4 поворачивают вокруг шарнира 6 до тех пор, пока против троса не установится сектор, радиус канавки 11 которого соответствует диаметру измеряемого троса. В этом положении подвижная опора фиксируется штифтом 13, входящим в соответствующее отверстие 12, и измерение усилия натяжения троса производится аналогично описанному выше. При этом указатель 8 регистрирует на шкале 9 действительное усилие натяжения троса независимо от его диаметра.

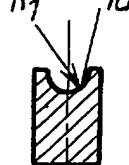
15

### Формула изобретения

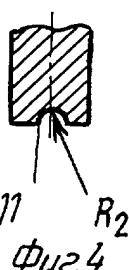
Устройство для измерения натяжения троса, содержащее основание с рукояткой, 20 шкалой и неподвижными опорами с канавками, пружинный рычаг, одним концом закрепленный на основании, другой конец которого связан с подвижной опорой и стрелкой, отличающейся тем, что, с 25 целью повышения точности и удобства в эксплуатации, в него введена вторая рукоятка, закрепленная на пружинном рычаге, а подвижная опора выполнена в виде секторов с канавками и осью и установлена с 30 возможностью дискретно-фиксированного поворота относительно оси, закрепленной на пружинном рычаге, при этом ось расположена на заданном расстоянии от дна каждой канавки, ширина которой соответствует 35 диаметру троса.

A-A

Фиг.2

Б-Б

Фиг.3

В-В

Фиг.4

Г-Г

Фиг.5

Редактор Т.Куркова

Составитель И.Фадеев  
Техред М.Моргентал

Корректор А.Бучок

Заказ 3451

Тираж

Подписьное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101

BEST AVAILABLE COPY